

学校编码:

学号: 200409074

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

UDC\_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

环境污染与政府政策的理论研究

Theoretical Study on Environmental Pollution and  
Governmental Policy

洪 树 林

指导教师姓名: 邵宜航 副教授

专 业 名 称: 西 方 经 济 学

论文提交日期: 2007 年 4 月

论文答辩时间: 2007 年 月

学位授予日期: 2007 年 月

答辩委员会主席: \_\_

2007 年 月

# 厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用学位论文的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交论文的纸质版和电子版，有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆被查阅，有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索，有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

本学位论文属于

1、保密（ ），在 年解密后适用本授权书。

2、不保密（ ）

（请在以上相应括号内打“√”）

作者签名：

日期： 年 月 日

导师签名：

日期： 年 月 日

厦门大学博硕士论文摘要库

## 内容摘要

在经济快速增长的同时，环境污染问题作为增长的伴生物成为世界各国目前十分关注的社会问题。不可例外地，我国也同样面临着严重的环境问题，甚至有些地区生态系统破坏非常严重以至失衡。为此，中央政府与各级地方政府也日益重视环境保护问题，并将此纳入日常工作议程，大力提倡经济和环境的协调平衡发展。而政府应该如何运用环境政策调整环境污染产生的外部性，包括地区间的环境资源竞争所产生的外部性？本文将拓展相关模型，对此问题展开深入具体的理论分析。

第一章吸收了 Gong and Zou (2002) 多级政府的思想，并参考了龚六堂和邹恒甫 (2002) 分析多级政府体制下税收理论的方法，建立了一个考虑环境因素，包含中央政府、地方政府以及消费者三者相互作用的一般竞争均衡模型以及社会计划者模型，同时分析各自的经济动态特征，讨论经济可持续发展的可能性等问题。我们认为，污染治理效率应该是经济获得可持续增长的关键因素。同时技术进步特别是污染治理的技术对长期经济增长的效应是积极的。

第二章尝试在世代交叠模型中考虑资本生产带来的环境外部性。模型中政府对厂商征收环境税，消费者获得转移支付并提供污染治理活动。此章就各因素在稳态时对经济和环境系统的影响进行了比较静态分析，强调了严厉的环境政策对经济和环境本身的积极作用。通过与社会最优配置条件的比较，我们认为政府可以设置最优的环境税、消费税和一次性转移来达到社会最优水平。

第三章通过扩展已有相关研究的理论模型探讨了存在人口流动的情况下跨区污染的政府政策选择。此章分析了存在中央和地区两级政府的混合经济中最优资源配置的可实现性。研究表明：无论中央政府拥有最终选择权还是地区政府拥有最终选择权，只要中央政府制定适当的收入转移政策，经济均可达到社会性最优状态。特别是，如果地区间的包含环境因素的生产技术存在差异，为实现经济的最优状态必须进行地区间的收入转移。

**关键词：**可持续发展；世代交叠；跨区污染

厦门大学博硕士论文摘要库

## **Abstract**

As the byproduct of the speeded economic growth, pollution problem has been concerned by lots of nations all over the world. China is also facing the same severe environmental pollution. In some regions the circumstance seems to be out of control, which impedes economic growth and reduces individuals' welfare level. The central government and lower levels of governments care for environmental protection to ensure harmonized development in economic and environmental systems. How do governments employ environmental policy to internalize the externality from pollution including the one from environmental competition between regions? The paper will extend the relative papers to analyze it.

In Chapter one, based on some thoughts about different levels of governments in Gong and Zou (2002) and so on, I consider a generally competitive equilibrium and socially optimal outcome in an economy with two levels of governments under two different technologies of pollution abatement. It is shown that the efficiency of pollution control is the key cause of sustainable development. The competitive equilibrium reaches the socially optimal optimum with a sustainable growth, which is decided by the relative efficiency of pollution abatement and production technology. Hence, our nation as a developing country should improve the technology including the one of abating pollution, via which sustainable development is realized.

In Chapter two, I consider the environmental externality from production activities in an overlapping model, analyzing capital dynamics with the competitive equilibrium and the comparative statics of each economic factor's effect on the economy and environment at the steady state. It shows that more rigid environmental policy can bring more capital stock and better environmental quality in the steady state. The government should take a pollution tax to internalize the environmental externality, and otherwise need to design a tax scheme with consumption tax and a lump-sum transfer and so on to internalize the intergenerational externality for the social optimum.

Chapter three extends the models of Silva and Caplan (1997) and Heol and Shapiro (2003) to study the environmental policies of two levels of government for transboundary pollution with population mobility. I analyze the social efficiency of resource allocation in the mixed economy with the central and two local governments. The study shows that, whether the central government is the Stackelberg leader or the local governments are the Stackelberg leaders, the economy is able to achieve the social optimum by setting appropriate policy of income transfer. Especially, if the regional production technologies are different, the interregional income transfer is necessary for the social optimum.

**Key Words:** Sustained Development; Overlapping-Generations Model; Transboundary Pollution



## 目 录

前 言.....	1
第一章 一般均衡模型中的环境污染、政府政策与可持续增长.....	3
第一节 序言 .....	3
第二节 基本模型 .....	4
第三节 经济和环境的一般性竞争性均衡 .....	7
第四节 有污染治理活动的社会最优增长 .....	9
第五节 新污染治理技术下的一般竞争性市场均衡 .....	12
第六节 小结及政策建议 .....	13
第二章 世代交叠模型中的环境污染与政府政策分析.....	15
第一节 序言 .....	15
第二节 模型 .....	16
第三节 基本分析 .....	18
第四节 小结及其评论 .....	25
第三章 人口流动下的跨区污染与两级政府政策分析.....	26
第一节 序言 .....	26
第二节 模型的基本设定 .....	27
第三节 人口流动下的社会性最优配置 .....	29
第四节 中央领导下的均衡资源配置 .....	31
第五节 地区分权下的均衡资源配置 .....	33
第六节 结论及政策含义 .....	35
附    录.....	37
参考文献.....	39
后    记.....	41

厦门大学博硕士论文摘要库

## Contents

<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>Chapter 1. Environmental Pollution, Governmental Policy and Sustained Growth in a General Equilibrium Model.....</b>	<b>3</b>
1.1 Preface .....	3
1.2 Model .....	4
1.3 A General Equilibrium Model in economic and environmental Systems.....	6
1.4 Social Optimal Growth with Pollution Abatement .....	9
1.5 A Generally Competition Equilibrium Model with new technology in pollution abatement .....	11
1.6 Concluding Remarking and Policy Suggestions .....	13
<b>Chapter 2. Environmental Pollution and Governmental Policy in a Overlapping-Generations Model .....</b>	<b>15</b>
2.1 Preface .....	15
2.2 Model .....	16
2.3 Basic Analysis .....	18
2.4 Concluding Remarks .....	25
<b>Chapter 3. Environmental Pollution and two levels of Governments' Policy with Population Mobility.....</b>	<b>26</b>
3.1 Preface .....	26
3.2 Model .....	27
3.3 Social Optimal Allocation with Population Mobility .....	29
3.4 Equilibrium Allocation in a Federal System with Central Governmental Leadership .....	31
3.5 Equilibrium Allocation in a Federal System with Regional Governmental Leadership .....	33
3.6 Concluding Remarks .....	35
<b>Appendix .....</b>	<b>37</b>
<b>References .....</b>	<b>39</b>
<b>Postscript .....</b>	<b>41</b>

厦门大学博硕士论文摘要库

## 前言

在经济快速增长的同时，污染等环境问题作为增长的伴生物成为世界各国目前十分关注的社会问题。我国也同样面临着严重的环境问题，有些地区生态系统破坏非常严重以至失衡。自 80 年代以来，工业国家内部开始反思工业化进程带来的污染和环境破坏问题，各国纷纷成立环境保护组织，致力于维护全球的环境安全。我国中央政府与各级地方政府也日益重视环境保护问题，将此纳入日常工作议程，大力提倡经济和环境的协调平衡发展。同时，大学院校和研究机构开始集合生态学、社会学、经济学、化学等多学科研究力量对环境问题进行了深入细致的研究。其中经济学家们一直在关注环境资源与经济增长的关系，并且运用经济学方法进行了一系列的相关研究。

对于环境污染和经济增长的关系，有经验分析显示两者呈现倒 U 型关系——环境 Kuznets 曲线（EKC），即经济增长导致污染的不断上升，当到达一定阶段时，由于对污染治理的物质资本、人力资本以及知识的投入，污染会慢慢的下降（Selden and Song, 1994）。此倒 U 型曲线表现了工业化国家的“先污染后治理”的发展历程。作为发展中国家的中国应该注重吸取工业化国家发展的经验教训，在经济增长的同时防止环境恶化，走一条经济增长和环境协调的可持续发展道路。根据世界环境和发展委员会 1987 年会议发表的《我们共同的未来》中的定义，可持续发展就是指不牺牲后代人生存能力前提下满足当代人需要。可持续发展其实就是保护好环境，合理开发自然资源，同时实现经济的健康持续增长。

为了实现可持续发展和纠正环境污染带来的外部性，政府应该采取适当的经济政策来提升全体社会的福利水平。政府的政策主要有征收环境税、设定污染排放标准以及补贴等措施。而中央政府的收入转移政策实际是对受益区的一次性征税和对受害区的一次性补贴政策。政府应该如何运用环境政策调整环境污染产生的外部性，包括地区间的环境资源竞争所产生的外部性？本文将拓展相关模型，对此问题展开深入的理论分析。

本文从两个角度来考虑以上提到的经济增长与环境问题。第一章从 Ramsey

模型出发，考虑经济中中央和地方政府对经济存在不同影响的事实，在不同的污染治理效率的基础上分析经济与环境的一般均衡，着重考察经济的可持续发展。而第二章在与 Ramsey 模型同样重要的世代交叠模型中考察经济与环境的微观机制，分析政府如何调整环境污染带来的负外部性。

另一方面，现实世界中的污染可能是跨区的，即一个地区的污染将影响到另外一个或者多个地区的消费者效用。一旦存在跨区污染，地区政府的非合作竞争均衡在任何意义上都是无效率的，这是因为一个地区制定环境政策时不考虑环境对其他地区的影响。有效政策的获得大多需要地区之间的协调或者由中央政府的调整。所以，文章的第三章运用博弈论方法，着重分析中央政府在调整地区政府间竞争时产生的无效率配置中的作用，以保证资源配置的社会性最优。

本文的结构如下：第一章，分析一般均衡模型中的环境污染与经济可持续增长。该部分建立了一个考虑环境因素，包含中央政府、地方政府以及消费者三者相互作用的一般竞争均衡模型以及社会计划者模型，同时分析各自的经济动态特征，讨论经济可持续发展的可能性等问题。第二章，探讨世代交叠模型中的环境污染与政府的有效调整。第三章，主要进行污染跨区时的政府治理污染的效率性研究，证明了无论是中央政府还是地方政府拥有最终的选择权，两级政府的政策博弈均衡都是社会最优。

## 第一章 一般均衡模型中的环境污染、政府政策与可持续增长

### 第一节 序言

在新古典增长模型中，长期的人均资本增长率唯一由外生的技术进步过程决定。仅仅外生的技术进步才能阻止资本的递减报酬，从而使持续的经济增长成为可能。一般意义上，偏好、技术或者财政政策工具可能影响宏观变量和社会福利的水平，但是不能导致长期的经济增长率。在外生经济增长模型中，环境政策等国家政策不影响长期经济增长。随着 Romer, Lucas 等经济学家将视野集中在内生经济增长模型上，使经济增长理论向前迈进一大步。内生增长理论强调知识积累和专业化带来的规模报酬递增，从而人均资本沿着最优路径无限增长以及人均产出可持续增长。

大量的文献分析了税收的动态影响，但大多集中于不变人均产出的稳定状态，同时考虑外生趋势的可持续增长，这样的税收不能影响长期外生增长路径。内生增长理论的发展创造了工具分析税收对增长的影响，比如庇古税的确能够内在化环境的外部性。然而环境税如何影响经济增长是不确定的。在最简单的内生增长模型—AK 型增长框架下的社会最优模型中，环境政策对增长的效应是消极的。在有人力资本的内生增长文献中，严厉的环境政策对增长有激励作用，仅仅当污染消极地影响人力资本部门的效率，Oueslati (2002)<sup>[1]</sup>考虑了在有人力资本和内生劳动供给的内生增长模型中的环境税的动态过渡效应，认为环境税变化导致长期效应和短期效应的巨大差别，差别的程度取决于个体对学习时间和休闲两者间替代的态度。

鉴于经济中存在中央和地方政府对经济的不同影响的事实，此章吸收了龚六堂和邹恒甫 (Gong and Zou, 2002)<sup>[2]</sup>多级政府的思想，以及参考龚六堂和邹恒甫 (2002)<sup>[3]</sup>分析多级政府下的税收理论的方法，建立一个在环境系统均衡时的经济中中央政府、地方政府以及消费者三者相互作用的一般竞争均衡模型以及社会计划者模型，同时分析各自的经济动态特征，讨论经济可持续发展的可能性问题。我们认为：污染治理效率应该是经济获得可持续增长的关键因素。

技术进步特别是污染治理的技术对长期经济增长的效应是积极的。技术进步对于解释环境问题非常重要，技术带来的报酬递增使得增长和环境能够协调在一起，使可持续发展成为可能（Xepapadeas,2003<sup>[4]</sup>）。同时 Hofkes（1996）<sup>[5]</sup>在其内生可持续发展模型中，认为技术在经济和生态的长期关系中发挥重要作用。而这些正是本文所要强调的核心结论。

此章的结构如下：第二节描述基本模型，第三节考虑经济和环境系统的一般性竞争性市场均衡结果，第四节给出了不同污染治理技术下的社会计划者问题，并指出污染治理技术的不同应该是实现可持续发展的关键。第五节重新考虑新污染治理技术下的一般性市场均衡结果。最后，得出结论，并简单指出相关政策建议。

## 第二节 基本模型

考虑由中央政府、地方政府和家庭组成的经济，在环境系统均衡的前提下，经济中三个主体在其他主体的最优决策和自身的资本存量和环境约束下，做出自己的最优决策。模型中假设没有人口增长和资本折旧，以及技术进步物化在物质资本里。基本模型描述如下：

### 一、偏好

污染是生产过程中的副产品，带给人们负效用。两级政府主体对经济活动进行支出，记中央政府花费为  $f$ ，地方政府花费为  $s$ 。中央政府和地方政府花费类似于公共品以及私人消费  $c$  一起进入效用函数，同时要考虑环境污染带来的负效用，故消费者的效用函数为  $U(c, f, s, P)$ 。这里，假设代表性家庭只有一个代表性消费者组成。消费者从中央政府和地方政府花费中获得递减的正边际效用，而污染带来递减的负边际效用，即

$$U_c > 0, U_f > 0, U_s > 0, U_P < 0, U_{cc} < 0, U_{ff} < 0, U_{ss} < 0, U_{PP} < 0。$$

家庭在政府行为（如政府投资和花费）给定和自己的预算约束和环境约束下来决定它的消费路径来极大化其贴现效用，而且政府同样的选择自己的资本积累和消费路径最大化下面的效用



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库